Manual de Instruções

VECTOR® P A

VECTOR® P AR

Revisão 02.000

Índice

1. Apresentação 3

2. Introdução 5

2.1. Saiba o que é o VECTOR® P A ou P AR 5

2.2. Aspectos construtivos da Linha VECTOR® P A ou P AR 5

2.1.1. Placa de circuito impresso com tecnologia SMT 5

2.1.2. Tampa de Policarbonato 6

2.1.3. Conjunto Base/Bloco 6

2.2. Dimensões Externas 7

3. Descrição do Funcionamento 8

3.1 Princípio de Funcionamento 8

3.2. Confiabilidade e Segurança 10

3.2.1. Salvamento de Dados 10

3.3. Características importantes 10

4. Primeiros passos para utilização do VECTOR® P A ou P AR 11

4.1. Como verificar se o medidor está ligando? 11

4.2. Interfaces 11

4.2.1. Mostrador de LCD 11

4.2.2. Conectividades 13

4.3. Instalação 16

4.3.2. Pontos de Fixação 16

4.3.3. Informações de instalação 17

4.4. Verificação da exatidão 18

5. Indicação de Alarmes (Funcionalidade Opcional) 19

6. Características Técnicas 21

7. Normas de Referência 22

8. Informações úteis ao cliente 22

9. Ressalva quanto à reprodução / alteração do manual 22

10. Envio de medidores para Assistência Técnica 23

11. Termos, Condições e Limitações da Garantia 23

1. Apresentação

A NANSEN S/A Instrumentos de Precisão tem a certeza de estar lhe oferecendo um instrumento fabricado com componentes e materiais de alta qualidade proporcionando um perfeito desempenho em condições normais de uso. Nossos equipamentos são aferidos em laboratórios e garantidos por um sistema de qualidade, assegurando assim sua confiabilidade e desempenho.

Este manual tem o objetivo de proporcionar a você, usuário, às informações necessárias para operar de forma correta e segura o medidor:

- VECTOR® P A ou P AR

O manual está dividido em 5 partes principais com os seguintes conteúdos:

- **APRESENTAÇÃO:** Informa o conteúdo e as convenções deste manual.
- **INTRODUÇÃO:** Informa o que é o medidor VECTOR®, mostra os aspectos construtivos do produto.
- **DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO:** Contém uma visão geral do equipamento, com sua definição e principais características. Além disso, apresenta uma descrição e a visão funcional do equipamento.
- **INSTALAÇÃO:** Descreve todos os requisitos da instalação do VECTOR®.
- **VERIFICAÇÃO DOS AJUSTES:** Contém informações sobre a verificação e o ajuste do VECTOR®.
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:** Apresentam as características técnicas do VECTOR®, necessárias à sua operação, instalação e verificação.

Encontram-se também neste manual, informações sobre NORMAS DE REFERÊNCIA e TERMO DE GARANTIA.

Esse manual contém instruções de segurança que devem ser seguidas na instalação, operação e manutenção do medidor. Se ignoradas, podem ocorrer ferimentos ou morte do instalador, danos no funcionamento do medidor. Leia as instruções de segurança antes de efetuar qualquer intervenção no medidor.
Segurança elétrica

AVISO! A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte, ou em danos no equipamento. Apenas eletricistas qualificados estão autorizados a efetuar trabalhos de instalação e de manutenção no medidor Nansen.

Algumas mensagens são apresentadas no decorrer deste documento e seguem os seguintes critérios:

ATENÇÃO!

Aparece quando se quer destacar alguma característica do funcionamento do VECTOR® para facilitar sua compreensão.

CUIDADO!

Trata-se de uma operação que se mal realizada pode comprometer o funcionamento do VECTOR® que implica em erros na sua medição.

PERIGO!

Trata-se de uma operação que se mal realizada compromete a segurança do operador.

2. Introdução

2.1. Saiba o que é o VECTOR® P A ou P AR

VECTOR® P A ou P AR é um medidor polifásico de energia elétrica totalmente eletrônico desenvolvido pela NANSEN S/A. O VECTOR® P A foi desenvolvido para medição de energia ativa (kWh) e o VECTOR® P AR para medição de energia ativa (kWh) e energia reativa (kvarh). Este medidor pode ser adquirido nas diferentes versões a seguir.

VECTOR P AR	120/240V (Multi-Tensão) ou 120V ou 240V	15/120A CONEXÃO DIRETA	60Hz	3 e 2EL; ou 3EL; ou 2EL	ATIVO/REATIVO	(PIMA ou RS485) e SAIDA DE PULSO
VECTOR P A	120/240V (Multi-Tensão) ou 120V ou 240V	15/120A CONEXÃO DIRETA	60Hz	3 e 2EL; ou 3EL; ou 2EL	ATIVO	(PIMA ou RS485) e SAIDA DE PULSO

Tabela 1

2.2. Aspectos construtivos da Linha VECTOR® P A ou P AR

Composto de uma estrutura modular em policarbonato, o VECTOR® P A ou P AR pode ter a sua construção dividida em três partes básicas:

- Placa de circuito impresso (PCI) com tecnologia SMT (Surface Mounted Technology);
- Tampa de policarbonato;
- Conjunto base/bloco.

2.1.1.Placa de circuito impresso com tecnologia SMT

A Tecnologia SMT (Surface Mounted Technology) permitiu à Nansen S/A, desenvolver em uma única placa o circuito de medição, registrador e fonte,

fazendo do VECTOR® P A ou P AR um medidor de baixo custo. Isso também só foi possível porque a Nansen S/A utiliza um chip de medição dedicado.

2.1.2. Tampa de Policarbonato

A tampa dos medidores da linha VECTOR® P A ou P AR é desenvolvida e confeccionada com a mais alta tecnologia em plásticos. Sua rigidez garante a segurança do produto. A tampa é confeccionada com policarbonato + 10% de fibra de vidro.

2.1.3. Conjunto Base/Bloco

Composto de uma base de policarbonato + 10% de fibra de vidro conjugada com o bloco de terminais de baquelita ou policarbonato com 20% de fibra de vidro na qual são fixados, os transformadores de corrente (TC). O conjunto base/bloco oferece alta isolação térmica além de oferecer uma boa resistência mecânica para preservar a integridade do produto.

2.2. Dimensões Externas

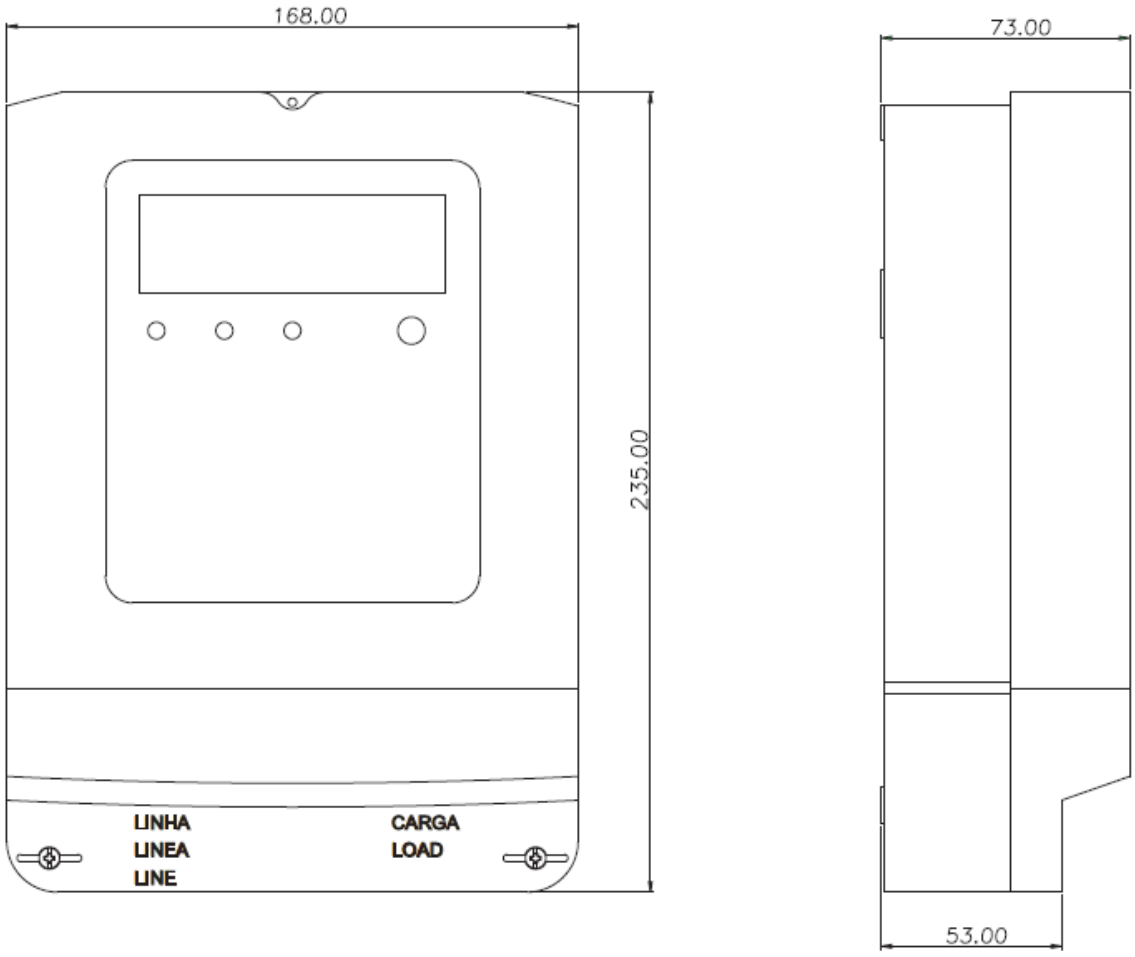

Figura 1: Dimensões externas do medidor (mm)

3. Descrição do Funcionamento

3.1 Princípio de Funcionamento

A medição de grandezas elétricas é baseada na medição de corrente e tensão, sendo que o produto dos valores instantâneos da corrente e da tensão representa a Potência Instantânea:

$$p(t) = v(t) \times i(t)$$

Onde, v(t) é a tensão no instante t

i(t) é a corrente no instante t

A Potência Média consumida ou produzida em um intervalo de tempo T pode ser calculada através do valor médio da potência instantânea:

$$P = \frac{1}{T}\int_0^T v(t) \times i(t) dt$$

A Energia Elétrica a cada segundo é a integral da potência no tempo:

$$Wh = \frac{1}{3600}\int_0^t P dt$$

Para sistemas discretos, se considerarmos o intervalo de tempo de um segundo, a equações de energia podem ser descritas como:

- Energia Ativa: $P(Wh) = \frac{1}{3600 \times N}\sum_{i=1}^{N}(I_i \times V_i)$
- Energia Reativa: $Q(\mathrm{var}\,h) = \frac{1}{3600 \times N}\sum_{i=1}^{N}(V_{90i} * I_i)$

Onde, N é o número de amostras no intervalo considerado.

A tensão RMS é dada pela fórmula: $V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} V_i^2}$, e a corrente RMS é dada pela fórmula: $I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} I_i^2}$.

Registro de Energia

A potência acumulada no tempo se transforma em energia consumida. Como o seu registrador é unidirecional trifásico, o valor do kWh reverso será sempre somado ao kWh direto.

$$P = |P_1 + P_2 + P_3|$$

O reativo será sempre indutivo conforme a seguir:

- Qind = Q se Q > 0

O medidor eletrônico VECTOR® P A ou P AR é comandado por um microcontrolador que realiza o produto dos sinais instantâneos de corrente e tensão, adquiridos por um conversor analógico-digital. Posteriormente, faz o somatório dos produtos das amostras de tensão e corrente, totalizando então a potência. Essa potência acumulada no tempo se transforma em energia consumida. Como o seu registrador é unidirecional, o valor do kWh será sempre somado ao kWh direto. Os valores de kvarh indutivo são registrados em um registrador diferente da energia ativa.

3.2. Confiabilidade e Segurança

3.2.1. Salvamento de Dados

As grandezas kWh, kvarh indutivo e os parâmetros são armazenados em uma memória FLASH para proporcionar maior robustez ao produto e evitar perda de dados.

3.3. Características importantes

O medidor VECTOR® P A ou P AR apresenta as seguintes características:

- Medidor bidirecional;
- Registro de energia unidirecional trifásico;
- Modo de apresentação:
  - ✓ *Display LCD* → os valores são apresentados com 5 ou 6 dígitos (para display 6 dígitos a configuração padrão é 5 dígitos + 1 decimal). O tempo de apresentação da grandeza são 6 segundos;
- Grandezas disponíveis:
  - ✓ *VECTOR® P AR* → Energia ativa total (kWh), energia reativa indutiva total (kvarh ind), teste do display e alarmes;
  - ✓ As grandezas são configuráveis, podendo o medidor apresentar somente energia ativa e teste do display (VECTOR® P A), por exemplo.
- Única opção de apresentação no modo normal: kgrandeza;
- Não mede harmônico;

ATENÇÃO!

O VECTOR® P A ou P AR dispensa qualquer tipo de programação, pois já sai de fábrica com todas as características e parâmetros especificados pelo cliente.

4. Primeiros passos para utilização do VECTOR® P A ou P AR

4.1. Como verificar se o medidor está ligando?

Para verificar se o medidor está ligando, basta aplicar um sinal de tensão (Vn) entre o terminal 1 (fase) e o terminal 4 ou 5 (neutro) do bloco. Quando o medidor é energizado o display acende. Também se pode aplicar um sinal entre as fases do medidor, por exemplo, terminal 1 (fase R) e terminal 2 (fase S) ou terminal 3 (fase T). Este pode funcionar sem o neutro.

CUIDADO!

A tensão de alimentação do medidor eletrônico VECTOR® P A ou P AR deve ser compatível com a tensão nominal indicada na placa de identificação.

4.2. Interfaces

4.2.1. Mostrador de LCD

O mostrador da linha VECTOR® P A ou P AR é um display de cristal líquido especialmente desenvolvido, que visa à simplicidade e facilidade de leitura. A leitura em campo é facilitada pelos dígitos grandes e pela boa distribuição das informações apresentadas. Preparado para suportar elevadas temperaturas, o que evita o aparecimento de manchas no cristal que possam impossibilitar sua leitura. O esquema do display é apresentado na figura 2. Seguem as grandezas apresentadas:

- VECTOR® P AR apresenta as grandezas 03 (kWh), 24 (kvarh indutivo), 88 (Teste do Display) e AL (alarmes - opcional) de forma cíclica com um tempo de apresentação de 6 segundos cada grandeza.
- VECTOR® P A apresenta as grandezas 03, 88 e AL de forma cíclica.
  OBS.: o número das grandezas e o tempo de apresentação do display NÃO são programáveis e seguem a padronização ABNT.

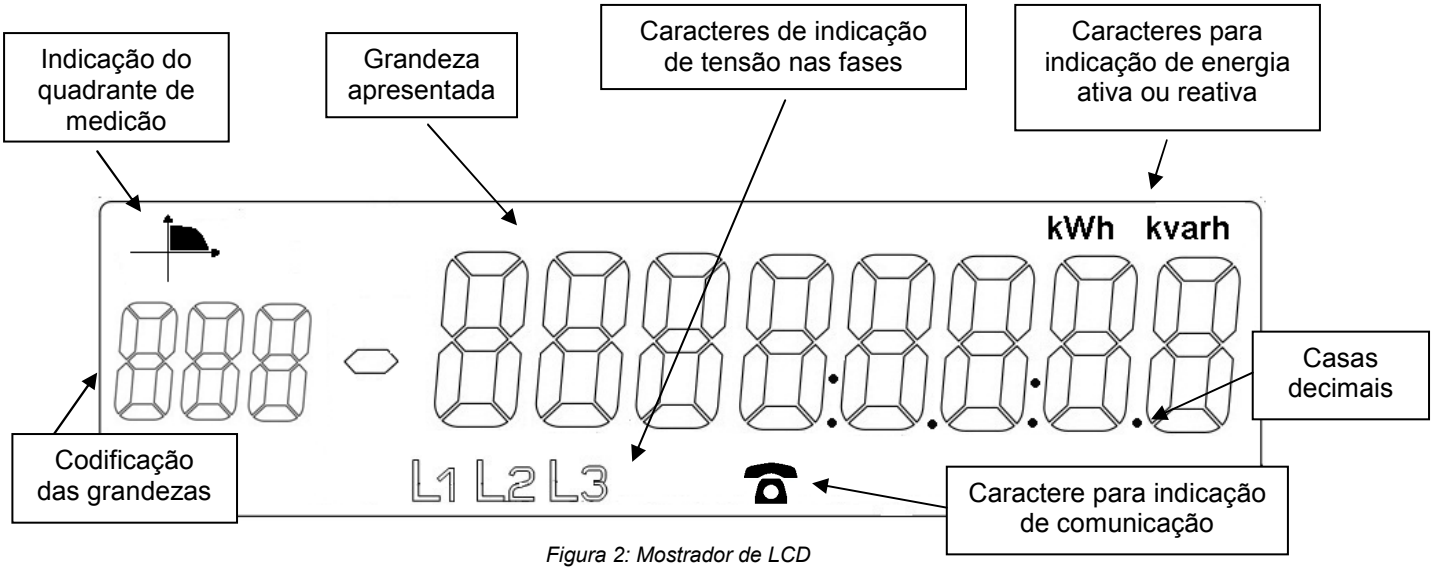
Indicação do quadrante de medicão
Grandeza apresentada
Caracteres de indicação de tensão nas fases
Caracteres para indicação de energia ativa ou reativa
kWh kvarh
Casas decimais
Codificação das grandezas
L1 L2 L3
Caractere para indicação de comunicação

Figura 2: Mostrador de LCD

- **Indicação do quadrante de medição:** O display sinaliza, através deste indicador, o quadrante de energia medida. Isto facilita a identificação do tipo de energia e se o consumidor está importando ou exportando energia.

- **Indicadores de tensão nas fases:** Os indicadores de tensão nas fases da linha VECTOR® P A ou P AR têm papel fundamental no diagnóstico de ligação do medidor. Quando as três fases “L1, L2, L3” estão alimentadas, os indicadores de tensão nas fases “L1, L2, L3” permanecem acesos. Caso ocorra a falta de uma das fases, o indicador correspondente ficará apagado. Se o medidor estiver ligado em uma instalação a três fios / dois elementos, o indicador da fase ausente (fase “L2”) ficará sempre apagado. Caso ocorra falta na fase “L1” ou “L3” o seu indicador correspondente ficará apagado.

- **Grandezas instantâneas:** O medidor VECTOR® P A ou P AR permite a visualização no display das grandezas instantâneas listadas a seguir. Estas podem ser visualizadas ao apertar o botão mostrador. O

medidor retorna ao modo normal automaticamente após aproximadamente 2 minutos.

CÓDIGO	GRANDEZA	DÍGITOS
L1	Tensão fase A	000.00
L2	Tensão fase B	000.00
L3	Tensão fase C	000.00
A1	Corrente fase A	000.00
A2	Corrente fase B	000.00
A3	Corrente fase C	000.00
FP	Fator de potência trifásico	0.0000
1P	Contador de pulsos ativo	00000
2P	Contador de pulsos reativo	00000
UF	Versão de firmware	00000

Tabela 2.

4.2.2. Conectividades

4.2.2.1. Saída de Pulsos (KY ou KYZ)

O VECTOR® P A ou P AR pode ser fornecido com saída de pulsos no bloco de terminais isolados de energia ativa (terminais 10 e 13) e/ou energia reativa (terminais 11 e 13) com isolação de 4kV. O terminal 13 é comum (-).

4.2.2.2. Saída Serial Assíncrona Unidirecional

De acordo com a especificação técnica brasileira, a saída serial assíncrona unidirecional foi concebida coforme descrito a seguir. Os terminais do bloco utilizados para a saída serial são 16 (+) e 17 (-).

- Velocidade: 2400 Baud ± 3%
- Tipo: Assíncrono
- Modo: Unidirecional
- Caractere: 1 start bit; 8 bits de dado; 1 stop bit

Os pacotes, que serão enviados através da saída serial assíncrona, seguem a seguinte formação:

PREÂMBULO	IDENTIFICADOR	TAMANHO	ESCOPO + ÍNDICE	DADOS	CRC
2 bytes	5 bytes	1 byte	2 bytes	n bytes	2 bytes

- PREÂMBULO: É a sinalização inicial de um pacote. Consiste em 2 bytes com os caracteres hexadecimais AA e 55.
- IDENTIFICADOR: É o número de série do medidor. Sua apresentação será feita com 5 bytes, no formato BCD, que permitem uma numeração de 10 dígitos. Os bytes mais significativos devem ser apresentados no pacote antes dos menos significativos.
- TAMANHO: É a contagem do número de bytes referentes aos caracteres de ESCOPO + ÍNDICE e DADOS. Sua apresentação é feita com 1 byte.
- ESCOPO + ÍNDICE: Identifica o tipo de informação a ser mandado. Este identificador seguirá às definições do Protocolo de Aplicação definido no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas. É admitido apenas um escopo e um índice por pacote.
- DADOS: Corresponde aos valores propriamente ditos. Este identificador seguirá às definições do Protocolo de Aplicação definido no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Para informações apresentadas no formato BCD, os bytes mais significativos devem ser apresentados no pacote antes dos menos significativos.
- CRC: Caractere de redundância cíclica da mensagem CRC16 (X16 + X15 + X2 + 1), aplicado sobre todos os bytes do pacote, exceto o PREÂMBULO e o próprio CRC, com semente zero. O byte menos significativo deve ser apresentado antes do mais significativo.

Serão transmitidos os seguintes dados:

- Totalizador de energia ativa – É definido através do escopo 010 e índice 002 (Escopo + índice = 0A 02). O valor é dado em BCD com 4 bytes (8 dígitos).
- Totalizador de energia reativa indutiva – É definido através do escopo 010 e índice 007 (Escopo + índice = 0A 07). O valor é dado em BCD com 4 bytes (8 dígitos).
- Totalizador de energia reativa capacitiva – É definido através do escopo 010 e índice 012 (Escopo + índice = 0A 0C). O valor é dado em BCD com 4 bytes (8 dígitos).

Os pacotes serão transmitidos com periodicidade máxima de 5 segundos.

4.2.2.3. Serial RS485

Os medidores VECTOR® P A e P AR possuem a interface RS485 com protocolo multiponto. Esta conectividade agrega aos medidores diversos benefícios como a capacidade de montar uma rede 485 e uma maior imunidade a ruídos.

As comunicações realizadas através do dispositivo de comunicação auxiliar (RS485) segue uma extensão do protocolo ABNT multiponto (norma NBR14522-2008), que têm como objetivo permitir a comunicação ponto a ponto entre o leitor e um medidor conectado à rede. Os terminais do bloco utilizados para a saída RS485 são 16 (+) e 17 (-).

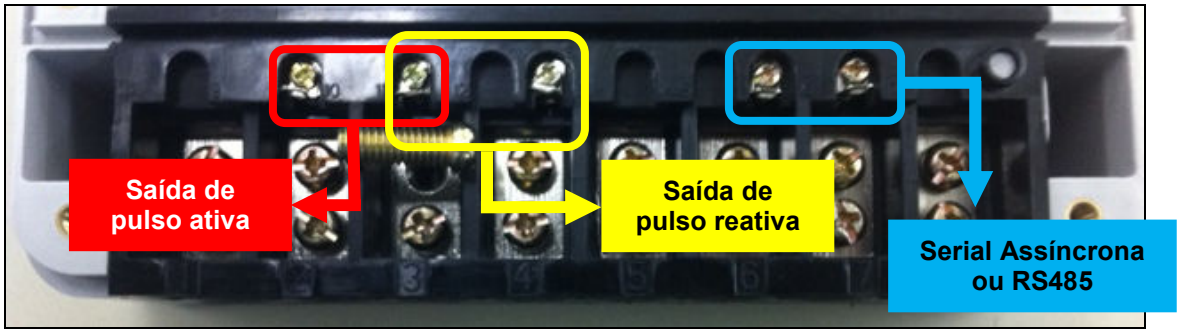

Figura 3: Conectividades no bloco de terminal

4.3. Instalação

O VECTOR® P A ou P AR pode ser conectado em instalações trifásicas (3EL/4Fios) e bifásicas (2EL/4Fios).

4.3.2. Pontos de Fixação

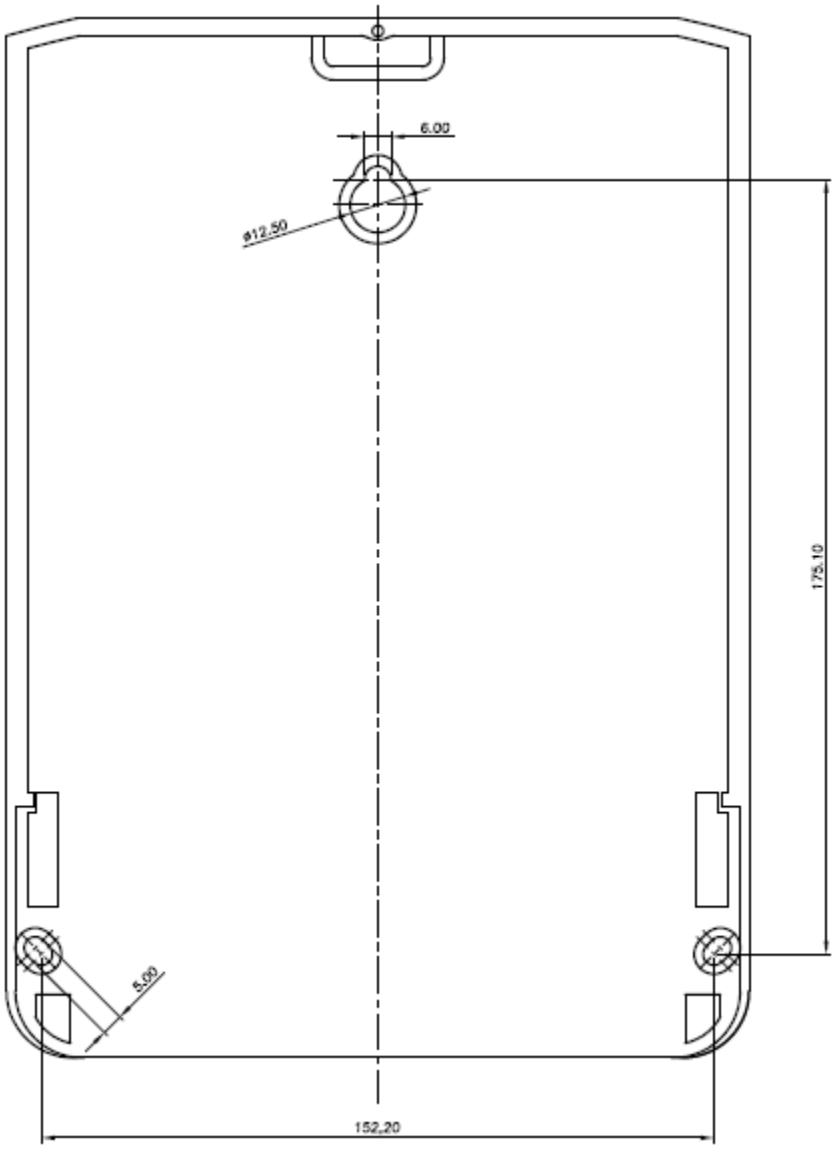

Figura 4: Pontos de Fixação

4.3.3. Informações de instalação

4.3.3.1. Esquema elétrico do medidor

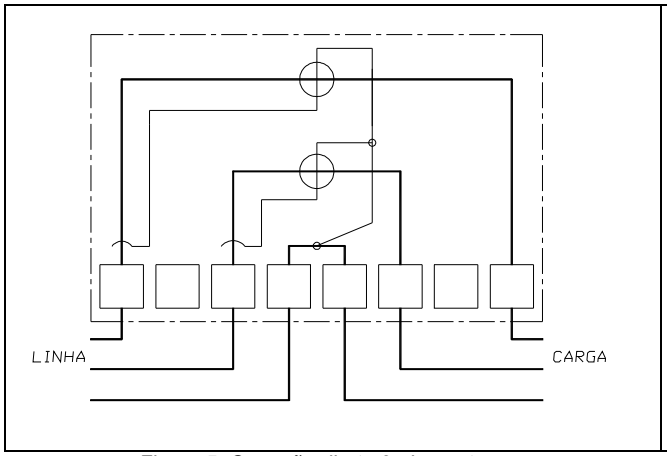

Figura 5: Conexão direta 2 elementos

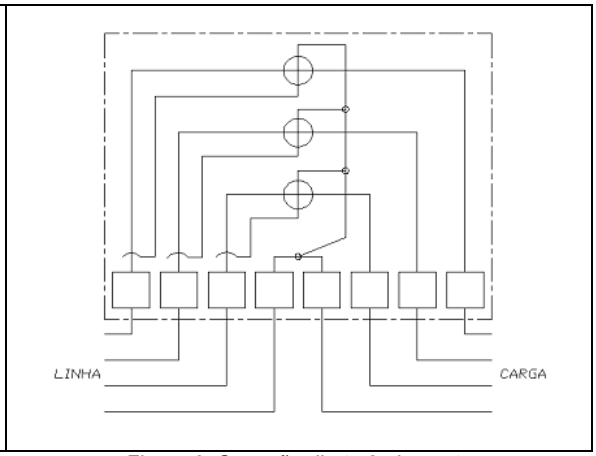

Figura 6: Conexão direta 3 elementos

4.3.3.2. Esquema de ligação das conectividades

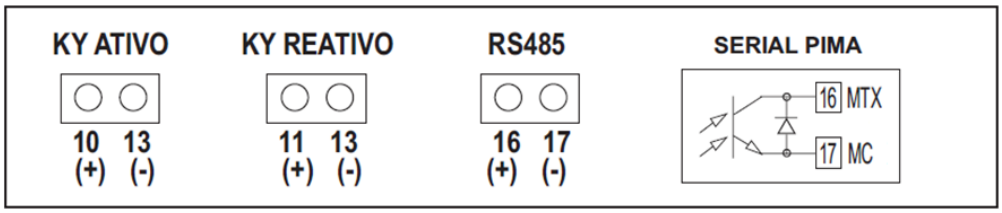

Figura 7: Esquema de ligação das conectividades

4.3.3.3. Outras informações:

O VECTOR® P A ou P AR dispensa qualquer tipo de programação, bem como qualquer tipo de configuração por chave ou estrapeamento, pois já sai de fábrica com todas as características e parâmetros especificados pelo cliente.

O VECTOR® P A ou P AR permite a utilização de cabos de ligação com seção de 4 a 50 mm², que deve ser dimensionado de acordo com a potência a ser medida. O torque adequado aplicado aos parafusos na fixação dos cabos aos conectores para instalação do medidor é de 1,5 a 2,0N.m, sendo 5N.m o torque máximo a ser aplicado.

4.4. *Verificação da exatidão*

Para verificação da exatidão do VECTOR® P A ou P AR devem ser utilizado os LED's ou as saídas de pulso (KYZ) que emitem, a todo o tempo, pulsos proporcionais à energia ativa e reativa medida.

Cada ensaio deve ter um tempo mínimo de 30 segundos. Deve-se esperar 15 segundos para estabilizar a medição após ligar a tensão e/ou a corrente.

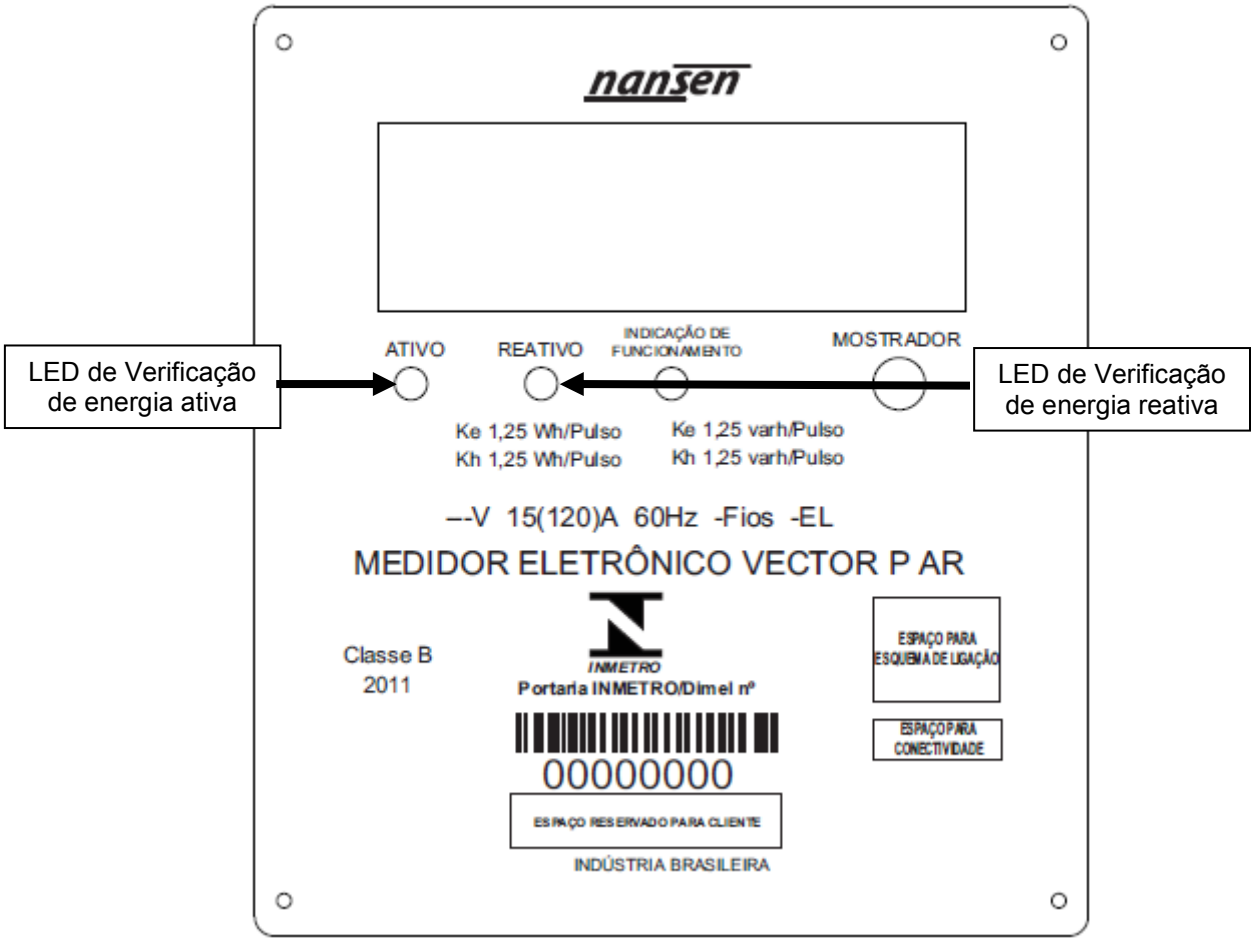

Figura 7: LED de Verificação VECTOR® P AR

5. Indicação de Alarmes (Funcionalidade Opcional)

Os medidores podem possuir um campo padrão de alarmes, sendo visualizada no modo normal do display, esta grandeza identifica os alarmes gerados por código em posição especifica no display conforme explicado a seguir. O tempo de permanência dos alarmes é mantido no display por um período de mínimo de “840 horas (35 dias)” a partir do acionamento do ultimo alarme.

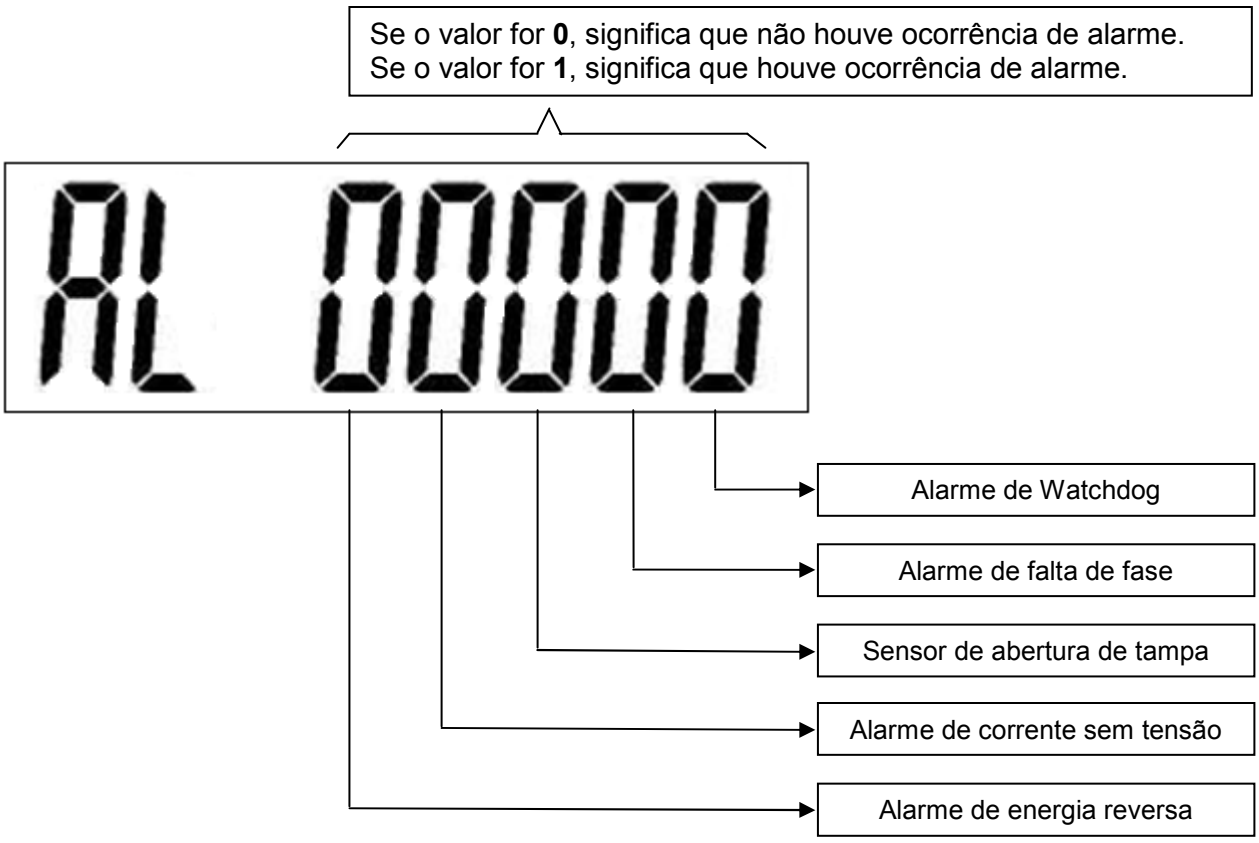
Se o valor for **0**, significa que não houve ocorrência de alarme.
Se o valor for **1**, significa que houve ocorrência de alarme.
AL 000000
Alarme de Watchdog
Alarme de falta de fase
Sensor de abertura de tampa
Alarme de corrente sem tensão
Alarme de energia reversa

Figura 8: Apresentação das Grandezas de Alarme

ATENÇÃO!

Como limpar a grandeza de alarme? Neste caso, o usuário deverá entrar em contato diretamente com a fábrica solicitando este serviço com pessoal autorizado.

- **Posição 1 ► Alarme de Energia Reversa:** é ativado após a contabilização de 3 kWh em energia reversa, sendo que o mesmo indica na primeira posição o numero 1 de ativado, caso contrario permanece com 0.

- **Posição 2 ► Alarme de Corrente sem Tensão:** é ativado caso haja a falta de tensão e tenha existência de corrente em qualquer um dos elementos de medição indicando na segunda posição o numero 1 de ativado, caso contrario permanece com 0.

- **Posição 3 ► Sensor de Abertura de Tampa:** é ativado caso haja tentativa de abertura da tampa do medidor, sendo indicado na terceira posição o numero 1 de ativado, caso contrario permanece com 0.

- **Posição 4 ► Alarme de Falta de Fase:** é ativado caso haja a falta de tensão em uma das fases por tempo superior à 1 hora, indicando na quarta posição o numero 1, caso contrario permanece com 0.

- **Posição 5 ► Alarme de WATCHDOG:** é ativado de forma acumulativa de 1 a 9 para cada operação do Wachtdog, caso não haja operação do Wachtdog o mesmo permanece em 0. Caso o número supere 9 operações, o mesmo fica travado com o número 9 na posição correspondente.

6. Características Técnicas

Tensão		Tensão nominal (Vn): 120V ou 240V ou multi-tensão (120/240V)
		Faixa de operação: 96V a 276V (multi-tensão)
Corrente	**Conexão Direta**	Corrente nominal (In): 15A
		Corrente máxima (Imáx): 120A
Frequência		60Hz
Precisão		Energia ativa: Classe B (1%)
		Energia reativa: Classe B (2%)
Constantes		1,25 Wh/pulso 1,25 varh/pulso
Mostrador		Display LCD: 5 inteiros ou 5 inteiros+1 decimal ou 5 inteiros+2 decimal
Sequência de fase		ABC
Tipo de conexão		2 ou 3 elementos
Faixa de temperatura		-10°C a 70°C
Consumo Circuito de Potencial		120/240V < 1W e < 10VA 120V ou 240V < 1W e < 10VA
Consumo Circuito de Corrente		< 0,15 VA
Tipo de Registro		Unidirecional trifásico
Peso		2 elementos: 1500g
		3 elementos: 1700g
Dimensões		235 x 168 x 73 mm
Material		Tampa principal: Policarbonato opaco + 10% fibra de vidro
		Tampa do bloco: Policarbonato opaco (curta)
		Base: Policarbonato+ 10% fibra de vidro (solidarização por ultrasom)
		Bloco: Baquelita ou Policarbonato preto + 20% fibra de vidro
Terminais de tensão e corrente		Conector de latão estanhado ou niquelado
Mostrador LCD		13 mm de altura e 6 mm de largura

Tabela 2

7. Normas de Referência

Organização	Norma Internacional	Norma Nacional
IEC	IEC62052-11 IEC62053-21 IEC62053-31 IEC62053-61	-
ANSI	ASTM B-117 (salt spray)	
INMETRO	-	INMETRO RTM-431/2007
ABNT		NBR14519 NBR14520 NBR14521 NBR14522

Tabela 3

8. Informações úteis ao cliente

Os medidores contêm matérias-primas que podem ser recicladas para a conservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem são recicláveis. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. Se não for possível reciclar, todos os componentes tais como placas de circuito impresso, podem ser destinados após o uso a um aterro industrial devidamente licenciado pelos órgãos competentes.

9. Ressalva quanto à reprodução / alteração do manual

Este manual não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, por qualquer processo mecânico, eletrônico, reprográfico etc., sem autorização por escrito da NANSEN S.A. Instrumentos de Precisão. Seu conteúdo não deve ser usado para outros fins e tem caráter exclusivamente técnico / informativo. Os autores se reservam no direito de, sem qualquer aviso prévio, fazer as alterações e/ou atualizações que julgarem necessárias.

10. Envio de medidores para Assistência Técnica

A Equipe de Aplicação e Suporte da NANSEN S.A. está preparada para atender aos clientes para prestar quaisquer esclarecimentos, inclusive no caso de necessidade de envio de medidores para Assistência Técnica.

Para mais informações, acesse o site http://www.nansen.com.br ou ligue +5531 3514 3100.

11. Termos, Condições e Limitações da Garantia

I – Premissas

A Nansen garante seus produtos contra defeitos de fabricação durante o período de vigência desta garantia. Esta garantia será executada, sem ônus ao cliente, nas instalações da Nansen através da substituição de componentes e partes que apresentarem defeito por outros, originais, dentro das especificações técnicas da Nansen, novos ou remanufaturados, a seu critério, de forma a se re-estabelecer as características funcionais do equipamento adquirido.

Assim, os produtos que porventura se apresentarem defeituosos, na desembalagem, na instalação, na ativação ou durante o funcionamento dentro do período de garantia, deverão ser enviados à Nansen para reparo.

A devolução para o cliente após correção dos defeitos e/ou substituição do material e devolução para o Cliente será efetuada num prazo a ser definido pela Nansen em comum acordo com o Cliente, após o recebimento e a triagem dos produtos enviados. Após o reparo, os materiais serão devolvidos ao cliente, com frete pago pela Nansen.

II – Prazo de Garantia

Nansen garante seus produtos por um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data da emissão da nota fiscal da Nansen S/A para produtos utilizados no mercado brasileiro e da data do despacho no porto ou aeroporto de origem para produtos utilizados em mercados estrangeiros.

III – Exclusões da Garantia

a) Danos causados pelo cliente em decorrência de operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada, influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica, tais como: enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos fortuitos ou de força maior.

   Nestes casos, todos e quaisquer materiais e mão de obra utilizada no reparo dos danos oriundos serão cobrados de acordo com os preços vigentes na oportunidade, após a aprovação de orçamento apresentado, pela Nansen, ao Cliente.

b) A garantia dos produtos perderá seu efeito, se os mesmos forem instalados em desacordo com as Normas Nacionais e Internacionais que regem a fabricação dos produtos.

c) A garantia restringe-se ao produto e/ou acessórios, suas partes, peças e componentes, não cobrindo quaisquer outras despesas, tais como: desinstalação ou reinstalação do produto, despesas de embalagem e hospedagem.

d) A garantia não se estende ao ressarcimento de quaisquer prejuízos, perdas e danos ou lucros cessantes, decorrentes de paralisação do produto.

e) Danos causados por degradação eletrostática não serão cobertos por esta garantia.

Definição de degradação eletrostática: deterioração nas características de um componente eletrônico causada por uma ESD. ESD significa descarga eletrostática, ou Electrostatic Discharge e consiste na transferência de carga eletrostática entre dois corpos de diferentes potenciais eletrostáticos, por contato direto ou induzida por campo eletrostático. As pessoas e objetos constantemente estão carregados com estática devido ao atrito.

Ao ser descarregada a estática de uma pessoa ou objeto por um equipamento ou componente eletrônico sensível, ele pode ser danificado. O equipamento pode falhar ou ter a confiabilidade comprometida.

Todos os produtos eletrônicos, quando tiverem seus componentes expostos (para medidores eletrônicos, expostos significa toda vez que a tampa do medidor for removida), devem ser manipulados com equipamentos como pulseiras de aterramento ou calcanheiras. No caso do uso de calcanheiras, é necessária a utilização sobre uma superfície condutiva devidamente aterrada (tapete ou piso). Se for possível para o Cliente, tendo em vista o processo a ser executado com o produto eletrônico com seus componentes expostos, aconselhamos a utilização de manta dissipativa devidamente aterrada para melhor garantia da confiabilidade do produto.

IV – Sistemática

Quando do envio do produto para reparo, deverá ser indicado, obrigatoriamente, o número e data da nota fiscal da Nansen S/A, juntamente com um laudo técnico indicando o defeito que o produto está apresentando.

Este manual tem caráter exclusivamente técnico/informativo, e os autores se reservam ao direito de, sem qualquer aviso prévio, fazer as alterações que julgarem necessárias.